

《互换性与技术测量》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	学科基础课	课程性质	理论	课程属性	必修
课程名称	互换性与技术测量		课程英文名称	Interchangeability and Technical Measurement	
课程编码	F05XB22C		适用专业	机械设计制造及其自动化	
考核方式	考试		先修课程	机制制图、机械原理、工程材料与成型技术	
总学时	32	学分	2	理论学时	26
实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时			实验学时：6		
开课单位			智能制造学院		

二、课程简介

《互换性与技术测量》是高等院校机械类各专业的一门专业基础必修课程。其任务是使学生获得互换性与测量技术的基本知识及一定的工作能力。“互换性”属标准化范畴，即研究如何通过规定公差与配合合理地解决其使用要求与制造工艺之间的矛盾；“测量技术”属计量学范畴，即研究如何运用测量技术手段保证国家公差标准的贯彻实施。课程内容主要从“精度”与“误差”两个方面分析研究机械零件及机构的几何尺寸精度，旨在培养机械零部件几何精度判断与设计能力，能够根据机械零部件及其装配体的功能要求，正确地对机械零件的尺寸精度、几何精度和表面粗糙度进行设计，并正确地标注在零件图和总装图上，同时掌握精度测量基本知识，为机械设计奠定基础。

三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	目标1: 掌握互换性和标准化的基本概念；了解各个公差标准和基本内容，掌握其特点和应用原则；初步学会根据机器和零件的功能要求，选用合适的公差与配合，并能正确标注；掌握一般几何参数测量的基础知识，学会使用常用计量器具。	3-2：掌握机械设计基础和专业知识，能够对单元（部件）或系统的功能与性能进行描述。	3.工程知识

能力目标	目标2: 能够根据机械零部件的功能要求, 正确地对机械零件的尺寸精度、几何精度和表面粗糙度轮廓精度要求进行设计, 并将它们正确地标注在零件图和总装图上。	6-3:能够采用科学方法对复杂工程问题进行分析, 根据问题特征选择研究路线, 设计并实施实验方案。	6.应用研究能力
素质目标	目标3: 在获得互换性与技术测量基本知识、基本技术和基本训练的基础上, 进一步培养探索和实践精神, 将本课程知识应用融汇于后续的课程和工作中。	3-6: 掌握机械基础和专业知识, 能够对工程技术人员所应具备的从业素养有较深认识。	3.工程知识

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

(一) 理论教学

教学模块	学时	主要教学内容与策略	学习任务安排	支撑课程目标
尺寸精度设计	10	重点: 孔、轴关于尺寸、公差、配合的基本术语及定义, 《公差与配合》标准规定, 公差配合的选用。 难点: 孔、轴公差配合的选用。 思政元素: 介绍互换性的发展与国家发展的关系, 培养爱国情怀; 通过公差及标准的介绍, 培养学生精益求精的工匠精神, 和工程规范意识。 教学方法与策略: 课堂采用多媒体技术讲授, 适当组织讨论和课堂随堂练习。	课前: 预习 课堂: 做笔记, 参与课堂活动 课后: 完成作业	目标1 目标2
几何精度设计	8	重点: 各项形位公差项目符号、定义及图上的标注方法; 公差原则的含义及应用。 难点: 公差原则及形位公差的具体应用。 教学方法与策略: 课堂采用多媒体技术讲授为主, 适当组织讨论和随堂测试检验等手段巩固知识。	课前: 预习 课堂: 做笔记, 参与课堂讨论 课后: 完成作业	目标1 目标2
表面粗糙度精度设计	4	重点: 表面粗糙度代号、标准、标注及表面粗糙度参数值的选用。 难点: 表面粗糙度评定参数值的选用。 教学方法与策略: 课堂采用多媒体技术讲授, 适当组织讨论。	课前: 预习 课堂: 做笔记, 参与讨论 课后: 完成作业	目标1 目标2
测量技术基础	4	重点: 测量基本知识(长度测量基本知识、计量器具有关术语、测量方法、误差种类等)、测量数据处理。	课前: 预习 课堂: 做笔记, 参与课堂活动	目标3

		难点： 测量误差与数据处理。 教学方法与策略： 课堂采用多媒体技术讲授，适当组织讨论。	课后：完成作业	
--	--	--------------------------------------------------------------	---------	--

(二) 实践教学

实践类型	项目名称	学时	主要教学内容	项目类型	项目要求	支撑课程目标
实验	尺寸测量	2	重点： 分别用绝对测量法和相对测量法对外（内）尺寸进行测量，并进行数据处理。 难点： 相对测量法的理解和应用 思政元素： 通过实验培养学生追求真理、严谨治学的求实精神。	综合	3-4人一组，完成实验报告，要有详细的实验记录和计算过程	目标3
实验	直线度误差测量	2	重点： 利用合像水平仪进行直线度误差测量。 难点： 直线度误差的评定。	训练	3-4人一组，完成实验报告，要有详细的实验记录和计算过程	目标3
实验	跳动误差测量	2	重点： 跳动误差的测量方法。 难点： 几何公差公差带及误差的评定。	训练	3-4人一组，完成实验报告，要有详细的实验记录	目标3
备注： 项目类型填写验证、综合、设计、训练等。						

五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩、期末考试二个部分组成。

1.平时成绩（占总成绩的40%）：采用百分制。平时成绩包括实验成绩（占总成绩的15%）、课后作业（占总成绩的15%）及课堂考勤（占总成绩的10%）三部分组成。

等级	评分标准
	1.课堂教学活动； 2.课后作业 3.考勤
优秀 (90~100分)	1.完成课后作业，平均成绩90分以上； 2.课堂考勤全勤（因病请假不计）。 3.实验报告格式规范、书写认真，数据记录完整有效，平均成绩90分以上。
良好 (80~89分)	1.完成课后作业，平均成绩80~89分； 2.课堂考勤无旷课； 3.实验报告格式规范、书写认真，数据记录完整有效，平均成绩80~89分。

中等 (70~79分)	1.完成课后作业，平均成绩70~79分； 2.课堂考勤旷课、迟到、早退等不超过2次。 3.实验报告格式规范、书写认真，数据记录完整，平均成绩70~79分。
及格 (60~69分)	1.基本完成课后作业，平均成绩60~69分； 2.课堂考勤旷课、迟到、早退等不超过4次。 3.实验报告格式规范，完整，平均成绩60~69分。
不及格 (60以下)	1.课后作业完成不足50%； 2.课堂考勤旷课、迟到、早退等超过4次。 3.未按要求完成实验及试验报告，平均成绩60分以下。

2.期末考试（占总成绩的60%）：采用百分制。考核内容、题型和分值分配情况请见

下表：

考核模块	考核内容	主要题型	支撑目标	分值
尺寸精度设计	尺寸、偏差、公差与配合的有关术语理解及应用	填空、选择、判断、计算	目标1 目标2	40
几何精度设计	几何公差项目、公差原则及标注	填空、选择、判断、标注	目标1 目标2	35
表面粗糙度精度设计	表面粗糙度评定指标及标注	填空、选择、判断、标注	目标1 目标2	15
测量技术基础	测量基本知识	填空、选择、判断	目标3	10

六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要求
1	授课教师	职称：讲师 学历（位）：不限 其他：
2	授课地点	<input checked="" type="checkbox"/> 教室 <input checked="" type="checkbox"/> 实验室 <input type="checkbox"/> 室外场地 <input type="checkbox"/> 其他：
3	学生辅导	线上方式及时间安排：可通过企业微信、微信等交流软件，8:30-17:30。 线下地点及时间安排：教师办公室；早8:30-11:30，下午2:30-5:00。

七、选用教材

[1] 马惠萍.《互换性与测量技术基础案例教程》（第2版）.北京：机械工业出版社，2019年7月

[2] 王伯平.《互换性与测量技术基础》（第5版）.北京：机械工业出版社，2015年6

月

八、参考资料

[1] 重庆大学等校. 《互换性与技术测量实验指导书》. 北京: 中国计量出版社,
2012年6月

[2] 魏斯亮、李时骏. 《互换性与技术测量》(第3版). 北京: 北京理工大学出版社,
2018年2月

网络资料

[1] 中国大学MOOC网站, <https://www.icourse163.org/course/HIT-1002028013?from=searchPage>

[2] 中国大学MOOC网站, <https://www.icourse163.org/course/WHUT-1001959010?from=searchPage>

[3] 超星学习通, <https://mooc1-1.chaoxing.com/mycourse/teachercourse?moocId=211276211&clazzid=41234902&edit=true&v=0&cpi=129831542&pageHeader=0>

大纲执笔人: 罗彦琦

讨论参与人: 陈小艳

系(教研室)主任: 曾月鹏

学院(部)审核人: